

modern approach to the problem]. *Obstetrics and Gynecology*, 5, 24–27.

3. Carp, H. (2014). *Recurrent Pregnancy Loss: causes, controversies and treatment*. Boca Raton: CRC Press, 444.

4. Robertson, L., Wu, O., Langhorne, P., Twaddle, S., Clark, P., Lowe, G. D. O. et. al. (2006). Thrombophilia in pregnancy: a systematic review. *British Journal of Haematology*, 132 (2), 171–196. doi: 10.1111/j.1365-2141.2005.05847.x

5. Shamanova, M. B., Gogolevskaya, I. K., Lebedeva, E. G., Kurtser, M. A. (2009). Rol mutatsii v genah FII, FV i MTHFR u patsientok s privyichnym nevyinashivaniem [The role of mutations in genes of FII, FV and MTHFR in patients with recurrent pregnancy loss]. *Reproduction problems*, 1, 104–107.

6. Rodger, M. A., Betancourt, M. T., Clark, P., Lindqvist, P. G., Dizon-Townson, D., Said, J. et. al. (2010). The Association of Factor V Leiden and Prothrombin Gene Mutation and Placenta-Mediated Pregnancy Complications: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies. *PLoS Medicine*, 7 (6), e1000292. doi: 10.1371/journal.pmed.1000292

7. Grandone, E., De Stefano, V., Rossi, E., Cappucci, F., Colaizzo, D., Margaglione, M. (2008). Antithrombotic prophylaxis during pregnancy in women with deficiency of natural anti-coagulants. *Blood Coagulation & Fibrinolysis*, 19 (3), 226–230. doi: 10.1097/mbc.0b013e3282f54545

8. Clark, P., Walker, I. D., Langhorne, P., Crichton, L., Thomson, A., Greaves, M. et. al. (2010). SPIN (Scottish Pregnancy Intervention) study: a multicenter, randomized controlled trial of low-molecular-weight heparin and low-dose aspirin in women with recurrent miscarriage. *Blood*, 115 (21), 4162–4167. doi: 10.1182/blood-2010-01-267252

9. Vandvik, P. O., Lincoff, A. M., Gore, J. M., Gutterman, D. D., Sonnenberg, F. A., Akl, E., ALansberg, M. G. et. al. (2012). *Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis*, 9th edition: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*, 141 (2), e637S.

10. Kaandorp, S. P., Goddijn, M., van der Post, J. A. M., Hutten, B. A., Verhoeve, H. R., Hamulyak, K. et. al. (2010). Aspirin plus Heparin or Aspirin Alone in Women with Recurrent Miscarriage. *New England Journal of Medicine*, 362 (17), 1586–1596. doi: 10.1056/nejmoa1000641

Дата надходження рукопису 17.10.2016

Лоскутова Татьяна Александровна, доктор медицинских наук, доцент, кафедра акушерства и гинекологии, Государственное учреждение «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины», ул. Дзержинского, 9, г. Днепр, Украина, 49044
E-mail: Loskutovata@gmail.com

Давиденко Наталия Васильевна, врач акушер-гинеколог, Коммунальное учреждение «Днепропетровский центр первичной медико-санитарной помощи № 3», ул. Паникахи, 53, г. Днепр, Украина, 49041
E-mail: Natali2303dav@yandex.ua

УДК 616.24-007.288-053.31/.32-026.53-073.7

ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ ТЯЖКОСТІ РОЗСІЯНИХ АТЕЛЕКТАЗІВ ЛЕГЕНЬ У НЕДОНОШЕНИХ НОВОНАРОДЖЕНИХ З ЕКСТРЕМАЛЬНО МАЛОЮ МАСОЮ ТІЛА ЗА ДАНИМИ РЕНТГЕНОГРАФІЇ

© **І. О. Вороньжев, О. П. Сорочан**

Метою нашого дослідження було покращення діагностики розсіяних ателектазів легень (РАЛ) у недоношених новонароджених з екстремально низькою масою тіла за рентгенограмметричними даними шляхом об'єктивізації ступеня його тяжкості. Проведені дослідження дозволили розподілити РАЛ у недоношених новонароджених з екстремально низькою масою тіла за рентгенограмметричними даними на три ступені тяжкості

Ключові слова: недоношені новонароджені, екстремально низька маса тіла, розсіяні ателектази легень, ступінь тяжкості

Aim is in improvement of diagnostics of diffuse lung atelectasis (DLA) in preterm infants with extremely low body weight by X-ray data by the way of objectivization of its severity grade.

Methods of research: We analyzed the data of chest X-ray photographs of breast organs (BO) of 13 preterm infants with extremely low body weight that DLA was diagnosed in. Among them were 8 boys and 5 girls. X-ray photographs of 15 children with extremely low body weight without DLA were studied as the group of comparison.

Results: Statistical analysis of the data that characterized DLA in preterm children with extremely low body weight was carried out. At the study of X-ray photographs of BO of the control group, there were not detected the focal focal shadows along the lung fields, diaphragm dome of the diaphragm were placed not higher than 6 rib and cardiothoracic index did not exceed 55.

In studied group the prevalence of focal shades up to the one third of lung field was observed in 2 children (15,38 %), up to two thirds of lung field – 5 preterm infants (38,46 %) and along all lung fields in 6 children (46,15 %). The displacement of right dome of the diaphragm of diaphragm to the 6 rib was observed in 3 children (23,08 %), to the level of 5 rib – 4 children (30,77 %), to the level of 4 rib and higher – 6 children (46,15 %). Cardiothoracic index within 55–57 was observed in 4 preterm infants (30,77 %), in 5 children (38,46 %) index was 58–60 and in 6 children exceeded 61.

Conclusion: The researches allowed divide the diffuse lung atelectasis in preterm infants with extremely low body weight in three severity grades by X-ray data

Keywords: preterm infants, extremely low body weight, diffuse lung atelectasis, severity grade

1. Вступ

Розсіяні ателектази легень (РАЛ) у недоношених новонароджених являються одним з тяжких патологічних змін у легенях новонароджених, який займає одне з провідних місць у структурі перинатальної захворюваності і смертності. Частота ателектазів, як основної причини смерті немовлят, варіює від 5 до 35 %. [1, 2] Етіологія і патогенез ателектатичних станів у дітей залишаються ще недостатньо з'ясованими; велике значення в їхньому формуванні має порушення стану і незрілість ЦНС, а звідси – неповноцінність нервово-рефлекторної регуляції дихання і серцево-судинної системи, незрілість бронхолегеневих структур і порушення утворення в легенях антиателектатичного фактора – сурфактанта [3, 4].

Рентгенографія органів грудної клітки (ОГК) дозволяє визначити локалізацію й об'єм ателектазу. Двобічні тотальні ателектази не сумісні з життям і виявляються в мертвонароджених дітей. У живих немовлят ателектаз може займати всю легеню, частку, сегмент, або відзначаються множинні часточкові ателектази – розсіяні ателектази легені (РАЛ). Множинні часточкові ателектази носять характер ділянок гіппопневматозу. При наявності вираженої незрілості легеневої тканини навколо дрібних множинних ателектазів визначаються роздуті легеневі часточки, які розташовуються у виді грон [5–7].

2. Обґрунтування дослідження

Діагностика ступеня тяжкості РАЛ у новонароджених дітей залишається однією з актуальних проблем сучасної неонатології та рентгенології. Визначається цей патологічний стан лікарями-рентгенологами вельми суб'єктивно: як правило по наявності множинних осередкових тіней на рентгенограмах легень [8–10].

В жодному з вивчених джерел літератури ми не зустріли розподілу даної патології на групи по ступенях тяжкості за даними конвенційної рентгенографії. Ми вважаємо за необхідне визначати ступень тяжкості для подальшого вибору більш адекватної тактики лікування цих дітей.

3. Мета дослідження

Покращення діагностики розсіяних ателектазів легень у недоношених новонароджених з екстремально низькою масою тіла за рентгенограмметричними даними шляхом об'єктивізації ступеня його тяжкості.

4. Матеріали і методи дослідження

Нами були проаналізовані дані рентгенограм органів грудної клітки (ОГК) 13 недоношених новонароджених з екстремально низькою масою тіла (масою тіла 801 ± 110 грамів, гестаційним віком $25,5 \pm 1,2$ тижні), у яких було діагностовано РАЛ. Серед них були 8 хлопчиків та 5 дівчаток. Також в якості порівняльної групи були вивчені рентгенограми 15 дітей з екстремально низькою масою тіла (масою тіла 843 ± 96 грамів, гестаційним віком $25,8 \pm 1,5$ тижнів) без РАЛ. Залежності розподілення даної патології за гендерною ознакою в нашому дослідженні не виявлено. Всі досліджувані знаходились у відділенні інтенсивної терапії в умовах ШВЛ.

Рентгенологічне дослідження ОГК виконували в рентгенівському кабінеті Харківського міського перинатального центру на апараті РУМ-20М за таких технічних умов: 100 мА, 40–44 кВ, витримка 0,02–0,04 с, в (реанімаційному) відділенні інтенсивної терапії на апаратах Polymobil-10 від фірми Siemens з параметрами 1,2–2,5 мАс, 40–42 кВ. Питома ефективна доза, як у хлопчиків так і в дівчинок, не перевищувала $2,7 \text{ мкЗв/МАС}$. Усім досліджуваним виконувалося ультразвукове дослідження (УЗД) серцево-судинної системи з використанням доплерокардіографії, а також повне клініко-лабораторне дослідження.

На рис. 1, 2 наведені схеми визначення поширеності вогнищевих тіней, зміщення купола діафрагми та збільшення кардіоторакального індексу в залежності від тяжкості процесу, якими ми користувалися для обчислення показників у пацієнтів з групи досліджених і контрольної групи.

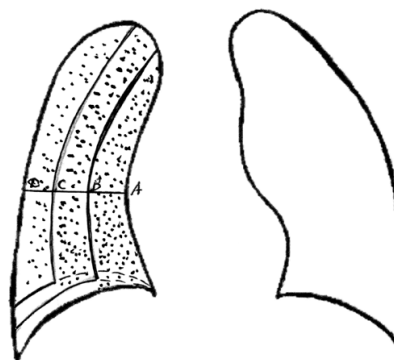


Рис. 1. Схема визначення ступеня поширеності осередкових тіней та розміщення купола діафрагми:
АВ – навколоренева зона; АС – в межах 2/3 легеневого поля; АД – на всій протяжності легень

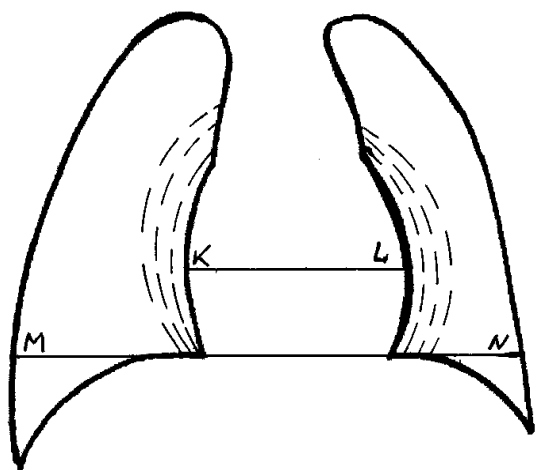


Рис. 2. Схема визначення кардіоторакального індексу в залежності від тяжкості РАЛ у недоношених новонароджених: Кардіоторакальний індекс $KTI = KL/MN \times 100\%$; де KL – поперечний розмір тіні серця, MN – поперечний розмір грудної клітки

Таким чином за вище наведеними критеріями можна доволі чітко визначити ступінь тяжкості РАЛ, та розподілити цих дітей на групи за тяжкістю проявів.

Статистична обробка проводилась шляхом визначення коефіцієнту кореляції за методом рангів для малої виборки і оцінкою його достовірності за допомогою визначення помилки коефіцієнта рангової кореляції і оцінки достовірності t-критерієм Стюдента.

5. Результати дослідження

Виконаний статистичний аналіз даних, які характеризували РАЛ у недоношених новонароджених з екстремально низькою масою тіла. При вивченні рентгенограм ОГК контрольної групи у всіх дітей не відзначалося вогнищевих тіней впродовж легеневих полів, куполи діафрагми розташовувалися не вище 6 ребра і кардіоторакальний індекс не перевищував 55.

В досліджуваній групі розповсюдженість вогнищевих тіней до однієї третини легеневого поля спостерігалася у 2 дітей (15,38 %), до двох третин легеневого поля – 5 новонароджених (38,46 %) і впродовж усіх легеневих полів у 6 дітей (46,15 %).

Зміщення правого купола діафрагми до рівня 6 ребра спостерігалася у 3 дітей (23,08 %), до рівня 5 ребра – 4 дітей (30,77 %), до рівня 4 ребра і вище – 6 дітей (46,15 %).

Кардіоторакальний індекс в межах 55–57 спостерігався у 4 новонароджених (30,77 %), у 5 дітей (38,46 %) індекс складав 58–60 і у 6 дітей індекс перевищував 61.

Після проведення статистичної обробки отриманого матеріалу вирахований коефіцієнт кореляції для усіх показників між собою. Таким чином, відзначався сильний зворотній кореляційний зв'язок між

розповсюдженістю тіней вздовж легеневих полів та рівнем зміщення діафрагми ($r = -0,79$, $p = 0,038$). Також сильний зворотній кореляційний зв'язок між рівнем зміщення діафрагми та кардіоторакальним індексом ($r = -0,87$, $p = 0,036$). Сильний прямий кореляційний зв'язок між розповсюдженістю вогнищевих тіней та кардіоторакальним індексом ($r = 0,79$, $p = 0,041$). Виходячи з цих показників можна стверджувати, що ці показники мають високий ступінь зв'язку один з одним і можуть використовуватися для визначення ступеня тяжкості РАЛ.

На основі дослідження нами було розроблено рентгенограмметричний метод об'єктивної діагностики ступеня тяжкості розсіяних ателектазів легень у недоношених новонароджених з екстремально низькою масою тіла.

Сукупність даних дозволила встановити у 2 дітей (45,5 %) 1 ступінь тяжкості РАЛ, тобто легкий ступінь (рис. 3), серед яких 50 % були хлопчики та 50 % – дівчатка. У них на рентгенограмах ОГК мала місце наявність вогнищевих тіней до однієї третини легеневого поля, розміщення купола діафрагми на рівні 6 ребра, кардіоторакальний індекс складав 55–57.

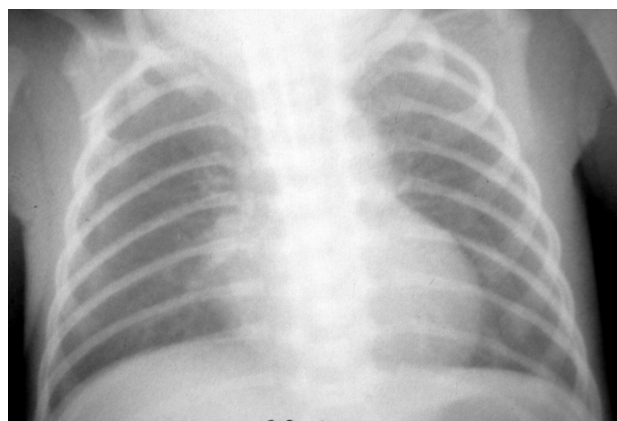


Рис. 3. Рентгенограма хворого М. 3 доби. Визначаються вогнищеві тіні в медіальних відділах легеневих полів (до 1/3). 1 ступінь тяжкості РАЛ

Другий ступінь мав місце у 5 хворих (38,46 %) (рис. 4), серед них було 60 % хлопчиків та 40 % дівчаток.

На рентгенограмах ОГК встановлена наявність вогнищевих тіней до двох третин легеневого поля, зміщення купола діафрагми до 5 ребра та значення кардіоторакального індекс в межах 58–60.

Найбільш тяжкий третій ступінь розсіяних ателектазів легень у дітей з екстремально низькою масою тіла при використанні ШВЛ діагностований у 6 хворих (46,15 %) (рис. 5), серед яких було 4 хлопчиків (66,7 %) та 2 дівчинки (33,3 %). На рентгенограмах ОГК візуалізувалась наявність вогнищевих тіней впродовж легеневих полів з обох боків, зміщення купола діафрагми до рівня 4 ребра і кардіоторакальний індекс буде перевищувати 60.

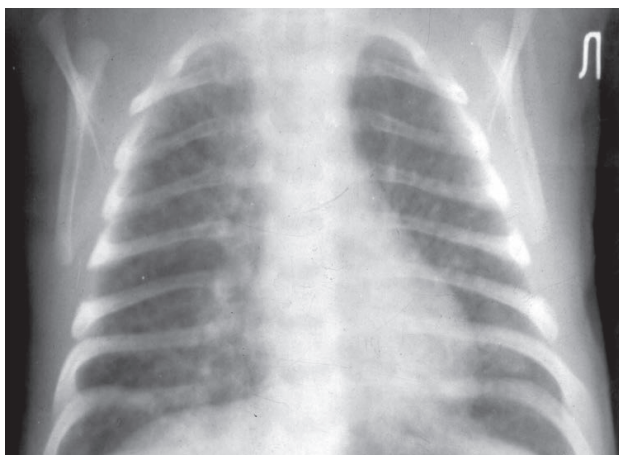


Рис. 4. Рентгенограма хворого С. 1 доба.
Визначаються вогнищеві тіні в медіальних та
центрально́х відділах легеневи́х полів (до 2/3).
2 ступінь тяжкості РАЛ



Рис. 5. Рентгенограма хворого М. 4 доби.
Визначаються вогнищеві тіні протягом всіх легеневи́х
полів медіальних відділах легеневи́х полів (до 1/3).
3 ступінь тяжкості РАЛ

В табл. 1 наведені дані про конкретні зміни у кожного з пацієнтів та ступінь кореляції окремих показників із запропонованими нами ступенями тяжкості перебігу розсіяних ателектазів легень у недоношених новонароджених з ЕНМТ. Коефіцієнт кореляції у всіх випадках перевищує 0,75 (у всіх випадках $r < 0,05$), що свідчить про їх сильний зв'язок.

Треба зазначити, що діагностика розсіяних ателектазів легень у новонароджених з екстремально низькою масою тіла значно утруднюється наявністю у цих дітей респіраторного дистрес-синдрому (особливо 1 і 2 ступеню) і пневмонічних вогнищ. Головною відмінністю, яка дозволяє диференціювати РАЛ з РДС є динаміка процесу, при респіраторному дистрес-синдромі позитивна динаміка настає в перші кілька діб, в крайньому випадку – тиждень, розсіяні ателектази в свою чергу можуть зберігатися більше тижня. Для диференціювання з пневмонічною інфільтрацією динаміка процесу також є корисною, тобто після при-

значення антибактеріальних препаратів впродовж тижня настає позитивна динаміка, чого при розсіяних ателектазах не спостерігається.

Таблиця 1

Характеристика змін, виявлених на рентгенограмах
ОГК у недоношених дітей з малою масою тіла

Пацієнт	Ступінь тяжкості	Поширеність вогнищевих тіней	Рівень купола діафрагми	Кардіоторакальний індекс
1	1 (х)	0,33	6	56
2	3 (д)	1	4	60
3	1 (д)	0,33	6	55
4	2 (х)	0,66	5	56
5	2 (х)	0,66	6	56
6	3 (х)	0,66	4	61
7	3 (х)	1	4	60
8	2 (д)	0,66	5	59
9	3 (х)	1	4	62
10	2 (д)	0,66	5	58
11	2 (х)	1	5	59
12	3 (х)	1	4	61
13	3 (д)	1	4	60
Коефіцієнт кореляції показників зі ступенем тяжкості РАЛ		$r=0,868219$ $p=0,036$	$r=-0,93867$ $p=0,034$	$r=0,890762$ $p=0,042$

При порівняльному аналізі рентгенограм ОГК з РАЛ у дітей з екстремально малою масою тіла встановлено, що тяжкі і середньої тяжкості форми переважали у хлопчиків (II ст. – 60 %, III ст. – 66,7 %), в порівнянні з дівчатами (II ст. – 40 %, III ст. – 33,3 %), легкі форми зустрічалися з однаковою частотою (50 %). (рис. 6).

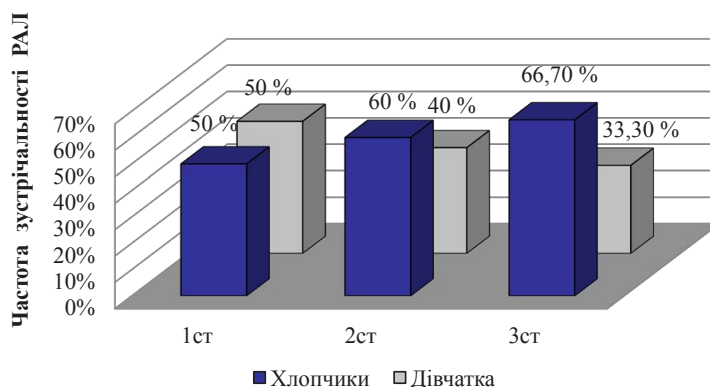


Рис. 6. Розподіл хворих за ступенями тяжкості
серед дівчаток і хлопчиків

6. Обговорення результатів дослідження

В результаті отриманих даних встановлено корелятивний зв'язок між розповсюдженістю вогнищевих тіней, зміщення купола діафрагми і збільшення кардіоторакального індексу, що дозволило виділити 3 ступені тяжкості розсіяних ателектазів легень у не-

доношених новонароджених з екстремально низькою масою тіла:

1 – легкий (при поширеності осередкових тіней в навколореновій зоні (АВ), розміщенні купола діафрагми на рівні 5–6 ребер, величині КТІ=55–57 %);

2 – середньої тяжкості (при поширеності осередкових тіней в межах 2/3 легеневого поля (АС), розміщенні купола діафрагми на рівні 5 ребра, величині КТІ=58–60 %);

3 – тяжкий (при поширеності осередкових тіней на всій протяжності легень (АД), розміщенні купола діафрагми на рівні 4 ребра, величині КТІ≥61 %).

7. Висновки

1. Проведені дослідження дозволили вперше розподілити розсіяні ателектази легень у недоношених новонароджених з екстремально низькою масою тіла за рентгенограмметричними даними на три ступені тяжкості за поширеністю вогнищевих тіней, зміщення купола діафрагми та збільшення кардіо-торакального індексу, і тим самим покращити діагностику даної патології.

2. Отримані дані дозволяють лікарям перинатальних центрів чітко розподіляти хворих на групи за ступенем тяжкості, що в подальшому дозволить обирати правильну тактику ведення пацієнта. В свою чергу це сприятиме скорішому їх одужанню та виписці додому.

Література

1. Буряк, О. Г. Дихальна недостатність у новонароджених при критичних станах. Діагностичні критерії, оцінка тяжкості стану [Текст] / О. Г. Буряк // Сучасна педіатрія. – 2009. – Т. 27, № 5. – С. 175–179.
2. Крамний, І. О. Особливості змін рентгенологічної картини в легенях у новонароджених з гіпоксично-ішемічним ураженням центральної нервової системи [Текст] / І. О. Крамний, І. О. Вороньжєв, В. Ю. Гребенюк // Український радіологічний журнал. – 2001. – № 1. – С. 31–33.
3. Неонатологія [Текст]: навч. посіб. / за ред. П. С. Мошича, О. Г. Суліми. – К.: «Вища школа», 2004. – С. 271–275.
4. Пузырева, Н. И. Синдром дыхательных расстройств и сурфактант легких у новорожденных [Текст] / Н. И. Пузырева, Р. М. Ларюшкина, Н. К. Рыжова. – М.: Медицина, 1987. – 144 с.
5. Виктор, В. Х. Респираторные расстройства у новорожденных [Текст] / В. Х. Виктор. – М.: Медицина, 1989. – С. 170–171.
6. Володин, Н. Н. Неонатология. Национальное руководство [Текст] / Н. Н. Володин, Е. Н. Байбарина, Г. Н. Буслаева, Д. Н. Дегтярев. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2007. – С. 287–292.

7. Дементьева, Г. М. Пульмонологические проблемы в неонатологии [Текст] / Г. М. Дементьева // Пульмонология. – 2002. – № 1. – С. 6–12.

8. Рентгенодиагностика острых заболеваний органов дыхания у детей [Текст]: навч. посіб. / за ред. І. О. Крамного. – Харків: «Крокус», 2006. – С. 120–122.

9. Эммануилидис, Г. К. Сердечно-легочный дистресс у новорожденных [Текст] / Г. К. Эммануилидис, Б. Г. Байлен. – М.: Медицина, 1994. – С. 86–92.

10. Шабалов, Н. П. Неонатология. Т. 2 [Текст] / Н. П. Шабалов. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 606 с.

References

1. Buryak, O. H. (2009). Dykhal'na nedostatnist' u novonarozhennykh pry krytychnykh stanakh. Diahnostychni kryteriyi, otsinka tyazhkosti stanu [Respiratory failure in newborns in critical condition. Diagnostic criteria, assessment of severity]. *Modern pediatrics*, 27 (5), 175–179.
2. Kramnyy, I. O., Voron'zhev, I. O., Hrebenyuk, V. Yu. (2001). Osoblyvosti zmin renthenolohichnoyi kartyny v lehenyakh u novonarozhennykh z hipoksychno-ishemichnym urazhennyam tsentral'noyi nervovoyi systemy [Features of radiological changes in the lungs of infants with hypoxic-ischemic lesion of central nervous system]. *Ukrainian Journal of Radiology*, 1, 31–33.
3. Moshchych, P. S., Sulima, O. H. (Eds.) (2004). *Neonatology* [Neonatology]. Kyiv: «Hyschool», 271–275.
4. Puzyreva, N. I., Laryushkina, R. M., Ryzhova, N. K. (1987). *Sindrom dyihatelnykh rasstroystv i surfaktant legkih u novorozhdenynykh* [The syndrome of respiratory disorders and lung surfactant in infants]. Moscow: Medicine, 144.
5. Viktor, V. H. (1989). *Respiratornyie rasstroystva u novorozhdenynykh* [Respiratory disorders in newborns]. Moscow: Medicine, 170–171.
6. Volodin, N. N., Baybarina, E. N., Buslaeva, G. N., Degtyarev, D. N. (2007). *Neonatalogiya. Nacional'noe rukovodstvo*. Moscow: GEOTAR-Media, 287–292.
7. Dementeva, G. M. (2002). *Pulmonologicheskie problemy v neontologii* [Pulmonary problems in neonatology]. *Pulmonology*, 1, 6–12.
8. Kramnyy, I. O. (Ed.) (2006). *Renthenodiahnostyka hostrykh zakhvoryuvan' orhaniv dykhannya u ditey* [Radiological diagnostics of acute respiratory diseases in children]. Kharkiv: Krokus, 120–122.
9. Emmanuilidis, G. K., Baylen, B. G. (1994). *Serdechno-legochnyy distress u novorozhdenynykh* [Cardiopulmonary distress in newborns]. Moscow: Medicine, 86–92.
10. Shabalov, N. P. (2004). *Neonatalogiya* [Neonatology]. Vol. 2. Moscow: MEDpress-inform, 606.

Дата надходження рукопису 17.10.2016

Вороньжєв Ігор Олександрович, доктор медичних наук, професор, кафедра рентгенології та дитячої рентгенології, Харківська медична академія післядипломної освіти, вул. Амосова, 58, м. Харків, Україна, 61176
E-mail: rentgen@med.edu.ua

Сорочан Олексій Павлович, асистент, кафедра рентгенології та дитячої рентгенології, Харківська медична академія післядипломної освіти, вул. Амосова, 58, м. Харків, Україна, 61176
E-mail: sorochanop@gmail.com